

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Oktober 2003 (30.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/089303 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65B 9/13GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAF-
TUNG [DE/DE]; Benzstrasse, 47533 Kleve (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/04065

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2003 (17.04.2003)(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HANNEN, Reiner
[DE/DE]; Pastor-Smits-Weg 18, 47546 Kalkar-Wissel
(DE). VERMEULEN, Norbert [DE/DE]; Hahnenacker
4, 47533 Kleve-Warbeyen (DE).

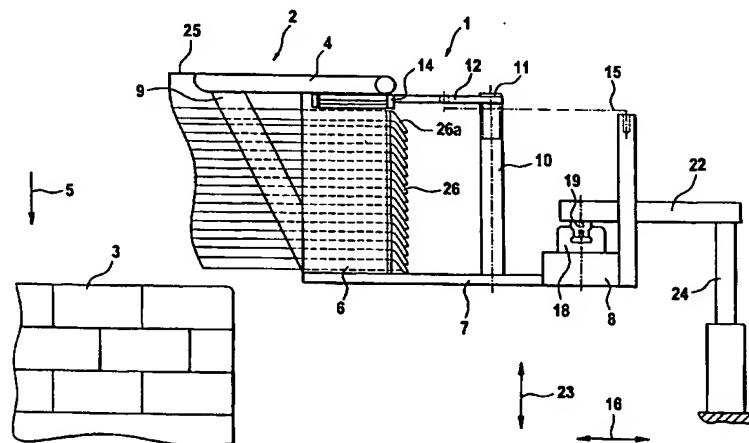
(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: DR. STARK & PARTNER; Moerser Strasse
140, 47803 Krefeld (DE).(30) Angaben zur Priorität:
202 06 246.5 19. April 2002 (19.04.2002) DE
202 06 245.7 19. April 2002 (19.04.2002) DE(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Aus-
nahme von US): MSK-VERPACKUNGS-SYSTEME

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR WRAPPING UNIT LOADS OR PACKAGED GOODS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM UMHÜLLEN VON STÜCK- ODER PACKGUT



WO 03/089303 A1

(57) Abstract: The invention relates to an improved device and method for wrapping unit loads or packaged goods (3) using an at least approximately hood-shaped, elastic section of film (25) which is gathered into folds (26), stretched, and then pulled over the unit load or packed goods (3). The gathered film section (25) is stretched by means of a covering element (1) which can be displaced along the unit load or packaged goods (3), and is pulled over the unit load or packaged goods (3). Generally, the covering device (1) can comprise four tensioning fingers (2) which can be moved in the plane perpendicular to the covering direction (5) and respectively comprise a bow-shaped tensioning element (4) extending essentially in said plane and a bow-shaped supporting element (6) which is fixed to the tensioning element and extends essentially in the covering direction (5), such that the gathered film section (25) is received in the regions respectively corresponding to the corners of the unit load or packaged goods (3) to be wrapped, and is then pulled over the unit load or packaged goods (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft die Weiterentwicklung einer Vorrichtung und eines Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Raffen in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschliessend

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überziecheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, und wobei üblicherweise die Überziecheinrichtung (1) vier in der zur Überziehrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger (2) aufweisen kann, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannlement (4) und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung (5) weisend sich erstreckendes Stützelement (6) aufweisen kann, um den gerafften Folienabschnitt (25) in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes (3) entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut (3) überzuziehen.

Vorrichtung und Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umhüllen von Stück- oder Packgut mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt, der durch Raffen in Falten gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung gestreckt und über das Stück- oder Packgut übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung vier in der zur Überziehrichtung senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung weisend sich erstreckendes Stützelement aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut überzuziehen.

Bei einer Art einer bekannten Vorrichtung zum Umhüllen erfolgt das in Faltenlegen des Folienabschnittes, bei dem es sich üblicherweise um eine an einem Ende geschlossene

- 2 -

Haube handelt, durch Raffen auf der Überzieheinrichtung selbst. Die Überzieheinrichtung weist hierzu auseinander fahrbare Spannecken auf, wobei vorzugsweise in den Eckbereichen der Überzieheinrichtung je ein Paar von einer Raffrolle und einer gegenüberliegenden Gegenrolle vorgesehen ist, die um ihre horizontale Achse drehbar gelagert sind. Nach Einführen der Überzieheinrichtung in den Folienabschnitt wird der Folienabschnitt zwischen den Gegenrollen und den Raffrollen eingespannt und durch die angetriebenen Raffrollen in Falten gelegt. Nach dem in Faltenlegen werden die Spannecken auseinander gefahren, damit eine Spannung auf den Folienabschnitt ausgeübt wird und so der Folienabschnitt gedehnt wird, damit er anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen werden kann. Hierzu wird die Überzieheinrichtung entlang des Stück- oder Packgutes abgesenkt, wobei der Folienabschnitt an der Oberseite des Stück- oder Packgutes anliegt und hierdurch festgehalten wird. Beim Absenken werden die Falten, die den Umfang des Folienabschnittes bilden, zunehmend abgezogen, so dass, wenn die Überzieheinrichtung ihre unterste Stellung erreicht, der gesamte Folienabschnitt keine Falten mehr aufweist und das Stück- oder Packgut und ggf. die darunter befindliche Palette umgibt.

Um zu verhindern, dass beim Strecken der Folienabschnitt von den Spannecken abgezogen wird, wird dieser zwischen den Raffrädern und den Gegenrollen fixiert. Nachteilig ist, dass der Folienabschnitt nur auf einer sehr geringen Fläche fixiert wird, so dass der Folienabschnitt im Kopfbereich nur bedingt gestreckt werden kann, da ansonsten der Folienabschnitt beschädigt wird.

Bei einer anderen Art einer bekannten Vorrichtung ist eine separate Raff- und eine separate Überzieheinrichtung vor-

gesehen. Der Folienabschnitt wird von einer Raffeinrichtung gerafft und dann von einer separat bewegbaren Überzieheinrichtung übernommen, die diesen anschließend über das Stück- oder Packgut überzieht. Die Überzieheinrichtung weist in den Eckbereichen entgegen der Überziehrichtung weisende stabförmige Halteelemente auf, die den gerafften Folienabschnitt von der Raffeinrichtung übernehmen. Der Folienabschnitt wird anschließend durch Auseinanderfahren der Halteelemente gedehnt und die Überzieheinrichtung zum Überziehen entlang des Stück- oder Packgutes bewegt. Als Nachteil erweist sich, dass beim Strecken des Schlauchabschnittes dieser nicht hinreichend fixiert ist, so dass der Folienabschnitt nicht hinreichend gestreckt werden kann, da er teilweise von den Halteelementen abrutscht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff dahingehend zu verbessern, dass der Kopfbereich des Folienabschnittes stärker gestreckt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest an einem Spannfinger eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut überzuziehenden Falte, insbesondere im an diese Falte angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes, an den Folienabschnitt anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers zumindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes auf den Spannfingern beim Strecken vorgesehen ist. Die Fixiereinrichtung wird vor dem Strecken von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut überzuziehenden Falte, insbeson-

dere im an diese Falte angrenzenden ungefalteten Bereich, an den Folienabschnitt angelegt, so dass der Folienabschnitt zwischen der Fixiereinrichtung und dem Spannfinger klemmend fixiert wird. Hierdurch kann der Folienabschnitt im Kopfbereich stärker gedehnt werden. Die Fixiereinrichtung wird erst dann wieder gelöst, nachdem beim Überziehen der Kopfbereich des Folienabschnittes an dem Stück- oder Packgut anliegt. Sodann wird die Überzieheinrichtung entlang des Stück- oder Packgutes verfahren, so dass die Falten von der Überzieheinrichtung abgezogen werden können und das Stück- oder Packgut von dem Folienabschnitt umgeben ist.

Sofern ein Straffen in Überziehrichtung des nahezu vollständig an dem Stück- oder Packgut anliegenden Folienabschnittes und ggf. ein Strecken in Überziehrichtung gewünscht ist, können die Fixiereinrichtungen vorzugsweise im Bereich der noch nicht von den Spann fingern abgezogenen, zuletzt über das Stück- oder das Packgut überzuhenden Falte wieder von außen an den Folienabschnitt angelegt werden. Durch diese klemmende Fixierung im Bereich des offenen Endes des Folienabschnittes kann der Folienabschnitt zusätzlich in Überziehrichtung im nahezu vollständig übergezogenen Zustand noch gestrafft und gestreckt werden.

Vorteilhafterweise ist bei zwei diagonal gegenüberliegenden Spann fingern je eine Fixiereinrichtung vorgesehen. Es ist aber auch durchaus möglich, dass an jedem Spann finger je eine Fixiereinrichtung angeordnet ist.

Die Fixiereinrichtung kann eine im Wesentlichen der Außenkontur des Spann fingers im Kontaktbereich von Spann finger und Fixiereinrichtung angepasste Ausgestaltung aufweisen

- 5 -

Hierdurch wird der Folienabschnitt auf einer möglichst großen Fläche zwischen Fixiereinrichtung und Spannfinger klemmend fixiert, so dass hohe Streckungsgrade im Kopfbe-reich erzielt werden können. Gleichzeitig kann der Folien-abschnitt kurz vor dem Abschluss des Überziehvorganges in Überzieheinrichtung noch stark gestrafft oder sogar ge-streckt werden.

Die mit dem Folienabschnitt in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung kann bogenförmig ausgebildet sein.

Die Fixiereinrichtung kann in der zur Überziehrichtung senkrechten Ebene bewegbar sein. Hierzu können beispiels-weise Führungsschlitten vorgesehen sein, die eine Bewegung entlang zweier angrenzender Seite des Stück- oder Packgu-tes erlauben. Es ist aber auch durchaus möglich, dass die Fixiereinrichtungen ausschließlich translatorisch verfahr-bar sind oder eine Kombination der verschiedenen Verfahr-weisen vorgesehen ist.

Die Fixiereinrichtung kann mittels eines drehbar angeord-neten Stellhebels in Richtung des entsprechenden Spannfin-gers bewegbar sein. Dabei bietet sich an, wenn die Fixier-einrichtung gelenkig an dem Stellhebel gelagert ist, so dass sich die Fixiereinrichtung optimal der Außenkontur des Spannfingers anpasst. Dabei bietet sich an, wenn die Fixiereinrichtung nur in einem geringen Maße in Bezug auf den Stellhebel verdrehbar ist, um zu verhindern, dass bei Bewegung der Fixiereinrichtung in Richtung des Spannfin-gers sich die Fixiereinrichtung verdreht und nicht mit der entsprechend vorgesehenen Fläche mit dem Folienabschnitt in Kontakt kommt. Der Stellhebel kann beispielsweise hy-draulisch oder pneumatisch betätigbar sein. Auch andere Antriebe, wie z. B. elektrische, sind möglich.

- 6 -

Zur Erhöhung der Klemmwirkung kann zumindest die mit dem Folienabschnitt in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung eine haftungsverbessernde Oberfläche aufweisen.

Die Oberfläche kann dabei eine haftungsverbessernde Beschichtung aufweisen.

Um Beschädigungen des Folienabschnittes zu vermeiden, kann die Oberfläche eine weiche Beschichtung, insbesondere Moosgummi, aufweisen.

Es ist aber auch durchaus möglich, dass die Oberfläche abwechselnd erhabene und vertiefte Bereiche aufweist.

Sofern die Überzieheinrichtung lediglich zum Strecken und Überziehen vorgesehen ist, ist zum unabhängigen Raffen eine separate Raffeinrichtung vorgesehen. Das anschließende Strecken des Folienabschnittes und Überziehen über das Stück- oder Packgut erfolgt dann durch die von der Raffeinrichtung separat und getrennt von der Raffeinrichtung entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung. Hierdurch ist es möglich, dass mittels der Raffeinrichtung bereits ein weiterer Folienabschnitt gerafft werden kann, während der vorhergehende Folienabschnitt noch über das Stück- oder Packgut übergezogen wird.

Vorteilhafterweise entspricht die mit dem Folienabschnitt in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung im Wesentlichen der minimal zur Vermeidung einer Beschädigung des Folienabschnittes während des Streckens unter Abstimmung auf die technischen Merkmale und Eigenschaften des Folienabschnittes sowie der zu erzielenden Streckung erforderlichen Anpressfläche. Unter "technischen Merkmalen"

- 7 -

und Eigenschaften werden beispielsweise die Dicke, die Elastizität oder die Streckbarkeit des Folienabschnittes verstanden, die Einfluss auf die minimale erforderliche Anpressfläche haben, um Beschädigungen zu vermeiden. Unter Umständen kann auch die Form, die Größe oder die Beschaffenheit des Stück- oder Packgutes die Größe der minimal erforderlichen Anpressfläche beeinflussen.

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zum Umhüllen eines Stück- oder Packgutes mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt, der durch Raffen in Falten gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung gestreckt und über das Stück- oder Packgut übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung vier in der zur Überziehrichtung senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung weisend sich erstreckendes Stützelement aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut überzuziehen.

Als nachteilig bei bekannten Verfahren erweist sich, dass der Folienabschnitt im Kopfbereich, d. h. in dem dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen Bereich, nicht hinreichend vor dem Überziehen gestreckt werden kann, da sich der Folienabschnitt in diesem Bereich beim Strecken von den Spannfingern lösen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren dahingehend zu verbessern, dass der Kopfbereich des Folienabschnittes stärker gestreckt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest an einem Spannfinger eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut überzuziehenden Falte, insbesondere im an diese Falte angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes, an den Folienabschnitt anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers zumindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes auf den Spannfingern beim Strecken vorgesehen ist, wobei wenigstens eine Fixiereinrichtung vor dem Strecken des Folienabschnitts zur Fixierung im Bereich des entsprechenden Spannfingers an den Folienabschnitt angelegt und nach Kontakt des in etwa haubenförmigen Folienabschnittes mit dem Stück- oder Packgut von dem Folienabschnitt entfernt wird. Durch die klemmende Fixierung wird der Folienabschnitt beim Strecken auf den Spannfingern vor einem unbeabsichtigten teilweisen Lösen beim Strecken gesichert, so dass hohe Streckungsgrade realisiert werden können.

Vorteilhafterweise kann wenigstens eine Fixiereinrichtung nach Abziehen der Falten kurz vor Entfernen des Folienabschnittes aus dem Zugriffsbereich der Fixiereinrichtung erneut zur Fixierung des Folienabschnittes an diesen im Bereich des entsprechenden Spannfingers angelegt werden. Durch das erneute Anlegen der Fixiereinrichtung kurz vor Abschluss des Überziehvorganges kann der Folienabschnitt in Überziehrichtung gestrafft und - sofern erwünscht - auch gestreckt werden, so dass hierdurch hohe vertikale

- 9 -

Streckungsgrade erreicht werden können. Im Anschluss daran werden die Fixiereinrichtungen wieder von dem Folienabschnitt entfernt und die Überzieheinrichtung vorzugsweise in ihre ursprüngliche Position zurückgefahren.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt, der durch Raffen in Falten gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung gestreckt und über das Stück- oder Packgut übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung vier in der zur Überziehrichtung senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger aufweisen kann, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung weisend sich erstreckendes Stützelement aufweisen kann, um den gerafften Folienabschnitt in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut überzuziehen.

Damit der geraffte und soweit gestreckte Folienabschnitt, dass er über das Stück- oder Packgut übergezogen werden kann, während des Überziehvorganges leicht und beschädigungsfrei abgezogen werden kann, wird der Folienabschnitt im Raffvorgang zieharmonikaartig gerafft. Nach dem Raffvorgang sollen die Falten dabei schräg nach unten zum verpackenden Stück- oder Packgut hin und nach außen weisend ausgerichtet sein. Erst diese gleichmäßige Ausrichtung der Falten gewährleistet ein späteres problemloses Abziehen

- 10 -

des Folienabschnittes, da dann Falte für Falte von der Überzieheinrichtung abgezogen werden kann.

Als nachteilig bei bekannten Verfahren erweist sich, dass die Falten jedoch nicht immer die gewünschte gleichmäßige Ausrichtung einnehmen. Vielmehr stellt man häufig fest, dass die Faltenlegung bereichsweise mehr oder weniger unkontrolliert erfolgt ist. Die unkontrollierte Faltenlegung kann während des Raffvorganges oder aber auch während des Streckens auftreten.

Sofern jedoch die Falten nicht die gewünschte Ausrichtung aufweisen, wird die zum Abziehen anstehende Falte von der benachbarten Falte, die erst in einem nächsten Schritt abgezogen werden soll, zumindest teilweise, wenn nicht sogar vollständig, überdeckt und so eingeklemmt und festgehalten. Dieser Umstand kann zu Beschädigungen des Folienabschnittes führen, da durch das Herausziehen dieser Falte hohe Spannungen in dem Folienabschnitt auftreten und so Löcher in den Folienabschnitt gezogen werden können. Diese Gefahr ist besonders groß bei Folienabschnitten geringer Dicke, da dann beim Herausziehen der Folienabschnitt leichter reißen kann, oder bei Stück- oder Packgut großer Höhe, da eine größere Länge an Folienabschnitt gerafft und daher eine größere Anzahl an Falten gebildet werden muss.

Aufgabe der Erfindung ist es, das vorbekannte Verfahren dahingehend zu verbessern, dass beim Überziehvorgang auch bei einer nicht optimalen vorherigen Faltenbildung Beschädigungen des Folienabschnittes verhindert werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der geraffte Folienabschnitt zum Überziehen über das Stück- oder Packgut in einem ersten Schritt um einen ersten höheren Betrag ge-

streckt wird und in einem zweiten Schritt die Streckung des Folienabschnitts während des Überziehvorganges des gerafften Folienabschnittes über das Stück- oder Packgut auf einen geringeren Betrag, der aber weiterhin das Überziehen ermöglicht, verringert wird.

Insofern wird der Folienabschnitt zunächst in einem ersten Schritt um einen Betrag gestreckt, der deutlich über der Streckung liegt, wie sie bei bisher üblichen Verfahren erfolgt ist. Dabei ist regelmäßig diese Streckung so gering wie möglich gehalten worden und auf das für eine einwandfreie Durchführung des Verfahrens erforderliche Mindeststreckung begrenzt gewesen. Zum Erzielen dieser Mindeststreckung wird bei bekannten Verfahren der Folienabschnitt um einen solchen geringeren Betrag gestreckt, dass beim Überziehen ein allseitiger Abstand zwischen jeder Seite des Stück- oder Packgutes und dem Folienabschnitt von 3 bis 5 cm besteht.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Folienabschnitt zunächst in einem ersten Schritt um einen stärkeren Betrag gestreckt, so dass sich in diesem stärker gestreckten Zustand ein allseitiger Abstand zwischen jeder Seite des Stück- oder Packgutes und dem um den stärkeren Betrag gestreckten Folienabschnitt von etwa 6 bis 10 cm einstellt. Stärkere Streckungen sind jedoch möglich.

Durch die anschließende Reduzierung der Streckung des Folienabschnittes in einem zweiten Schritt während des Überziehvorganges - durch Aufeinanderzubewegen entsprechender Bauteile der Überzieheinrichtung, üblicherweise der Spannfinger - wird die Spannung in den Falten des gerafften Folienabschnittes vermindert, wodurch die Falten, insbesondere bei einer nicht gewollten Faltenausrichtung, nicht

mehr so stark von einer benachbarten Falte eingeklemmt und festgehalten sind, so dass der Folienabschnitt ohne Beschädigungen problemlos beim Überziehvorgang abgezogen werden kann.

Dabei kann die Spannungsverminderung aus einer zumindest teilweise verzögerten Rückstellung mit entsprechend resultierendem, noch über dem Mindestmaß liegenden Umfang resultieren und/oder sich bei einer erfolgten Rückstellung, die geringer ist als die bei Entfall aller Haltekräfte erfolgenden freien Rückstellung, aus dem Zeitversatz, mit dem ein Spannungsaufbau wieder erfolgt, ergeben.

Der höhere Betrag der Streckung liegt dabei außerhalb des Toleranzbereiches der Streckung um den geringeren Betrag und ist insoweit deutlich als überhöht im Vergleich zu der Streckung um den geringeren Betrag anzusehen. Das Maß des geringeren Betrages der Streckung, das der Mindeststreckung entspricht, hängt dabei nicht nur von der Geometrie des Stück- oder Packgutes ab. Auch andere Parameter, wie z. B. die Abmessungen der innerhalb des Folienabschnittes befindlichen Anlagenteile der Überziehvorrichtung, haben Einfluss auf das Maß des geringeren Betrages der Streckung.

Die Verringerung der Streckung auf den geringeren Betrag kann mit der ersten Kontaktaufnahme des Folienabschnittes mit der Oberseite des Stück- oder Packgutes oder aber erst zu einem späteren Zeitpunkt während des Überziehvorgangs erfolgen.

Bei einer möglichen Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes über das Stück-

- 13 -

oder Packgut kontinuierlich, insbesondere gleichmäßig, erfolgen.

Alternativ kann die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes über das Stück- oder Packgut stufenweise, insbesondere mehrstufig, erfolgen. Bei Anwendung einer einstufigen Reduzierung ist der komplette Überziehvorgang zumindest zum größten Teil abgeschlossen, bevor sämtliche Rückstellungsvorgänge abgeschlossen sind und der Folienabschnitt wieder den sich durch die Streckung um einen geringeren Betrag ergebenen Umfang angenommen hat.

Sofern jedoch Stück- oder Packgut großer Höhen umhüllt werden sollen, könnte die Gefahr bestehen, dass in dem Folienabschnitt bereits vor Abschluss des Überziehvorgangs sämtliche Rückstellungsvorgänge abgeschlossen sind und der Folienabschnitt seinen Umfang, den er durch die Streckung um den geringeren Betrag erhält, erreicht hat. In diesem Fall bietet sich an, wenn die Reduzierung mehrstufig erfolgt.

Die Verringerung der Streckung kann in dem ersten Drittel des Überziehvorganges erfolgen. Der Überziehvorgang beginnt dabei mit der Kontaktaufnahme des Folienabschnittes mit der Oberseite des Stück- oder Packguts.

Vorzugsweise kann die Verringerung der Streckung im Abstand von 5 bis 20 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes, vorzugsweise im Abstand von 10 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes, erfolgen.

Vorteilhafterweise wird der in dem ersten Schritt um einen höheren Betrag gestreckte Folienabschnitt zu Beginn des

Überziehvorganges mittels wenigstens einer Fixiereinrichtung fixiert, und die Fixiereinrichtung wird mit Verringerung der Streckung in einem zweiten Schritt auf einen geringeren Betrag von dem Folienabschnitt wieder entfernt. Beim Überziehen des Folienabschnittes wird der in dem ersten Schritt um den höheren Betrag gestreckte Folienabschnitt zunächst fixiert. Hierdurch legt sich der Folienabschnitt lediglich oberseitig an das Stück- oder Packgut an, während die Seiten des Stück- oder Packgutes nicht mit dem Folienabschnitt in Kontakt sind. Durch das Fixieren können vertikale Spannungen in den Folienabschnitt eingebracht werden. Im weiteren Verlauf des Überziehvorganges wird dann in einem zweiten Schritt mit Verringerung der Streckung auf einen geringeren Betrag die Fixiereinrichtung vom Folienabschnitt gelöst, so dass dann der Folienabschnitt Falte für Falte abgezogen werden kann.

Im Folgenden wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Spannfinger mit einem darauf gerafften Folienabschnitt und

Fig. 2 eine teilweise Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1.

In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Überzieheinrichtung 1 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Nicht dargestellt ist einem im Verfahrensablauf vorgelagerte Raffeinrichtung. Die Überzieheinrichtung 1 weist vier Spannfinger 2 auf,

- 15 -

die in den jeweiligen Ecken eines teilweise dargestellten Stück- oder Packgutes 3 angeordnet sind.

Jeder Spannfinger 2 besteht aus einem bogenförmig ausgebildeten rohrförmigen Spannelement 4, dass in einer zur Überziehrichtung 5 senkrechten Ebene ausgerichtet ist.

An jedes Spannelement 4 ist ein in etwa winkelförmig ausgebildetes Stützelement 6 angeformt, das über eine unterseitige Traverse 7 an einer Haltekonstruktion 8 befestigt ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die beiden Enden des Spannelementes 4 mittels einer Strebe 9 mit dem entsprechenden Stützelement 6 verbunden.

Oberseitig auf der Traverse 7 ist ein Mast 10 angeordnet. An diesem Mast 10 ist über ein Lager 11 ein Stellhebel 12 drehbar angeschlagen, an dessen freiem Ende über ein weiteres Lager 13 eine Fixiereinrichtung 14 befestigt ist. Die mit dem Spannfinger 2 in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung 14 ist der Außenkontur des Spannfingers 2 angebracht. Da das Stützelement 6 des Spannfingers 2 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in etwa bogenförmig ausgebildet ist, weist insoweit auch die Fixiereinrichtung 14 eine entsprechende bogenförmige Ausbildung auf. Es ist aber auch durchaus möglich, dass der Spannfinger 2 in Höhe des Spannelementes 4 vorgesehen ist.

An dem Stellhebel 12 greift ein Zylinder 15 an, der in den Figuren gestrichelt dargestellt ist. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Pneumatik- oder auch Hydraulikzylinder handeln.

- 16 -

Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, sind die Spannfinger 2 und somit auch die an der Traverse 7 befestigte Fixiereinrichtung 14 entlang der Längskanten des Stück- oder Packgutes 3 (Pfeile 16, 17) verfahrbar. Um eine Bewegung in Richtung des Pfeils 17 zu realisieren, ist die Haltekonstruktion 8 über Führungen 18 mit einer Führungsschiene 19 verbunden. Mittels an der Traverse 7 angreifender Ketten 20, 21 kann der Spannfinger 2 in Richtung des Pfeils 17 bewegt werden.

Die Führungsschiene 19 ist oberseitig derart an einem Halteelement 22 angeordnet, dass die Überzieheinrichtung 1 in Richtung des Pfeils 16 verfahrbar ist. Die genaue Konstruktion zur Ermöglichung des Verfahrweges in Richtung des Pfeils 16 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

Damit jede Überzieheinrichtung 1 in Richtung des Pfeiles 23 entlang des Stück- oder Packgutes 3 verfahrbar ist, ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein Hydraulikzylinder 24 vorgesehen, der unterseitig an dem Halteelement 22 angreift. Es sind aber auch andere Konstruktionen zur Erzielung einer Verfahrbarkeit in Richtung des Pfeiles 23 möglich.

Wie in den Figuren dargestellt, greifen die vier Spannfinger 2 in einen nach unten geöffneten Folienabschnitt 25. Der Folienabschnitt 25 ist bereits durch Raffung auf den Spann fingern 2 in Falten 26 gelegt. Das Raffen selbst ist in einer nicht dargestellten separaten Raffeinrichtung erfolgt. Der Folienabschnitt 25 wurde von der Raffeinrichtung im gerafften Zustand von der dargestellten Überzieheinrichtung 1 übernommen.

- 17 -

Nach Übernahme des gerafften Folienabschnittes 25 wird jede Fixiereinrichtung 14 in Richtung des Pfeils 27 in Richtung des betreffenden Spannfingers 2 verschwenkt, so dass der Folienabschnitt 25 zwischen dem Stützelement 6 des Spannfingers 2 und der entsprechenden Fixiereinrichtung 14 klemmend fixiert wird. Zur Vermeidung von Beschädigungen des Folienabschnitts 25 weist die mit dem Folienabschnitt 25 in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung 14 eine weiche Beschichtung 28, wie z. B. Moosgummi, auf. Es sind aber auch andere Beschichtungen denkbar.

Nach Anlegen der Fixiereinrichtung 14 werden die Spannfinger 2 nach außen hin, beispielsweise diagonal nach außen in Richtung des Pfeils 29 auseinander bewegt, so dass der Folienabschnitt 25 gestreckt wird. Durch die klemmende Fixierung kann der Folienabschnitt 25 im Kopfbereich, d. h. in diesem Fall das geschlossen ausgebildete Ende, optimal gestreckt werden.

Nach dem Strecken wird die Überzieheinrichtung 1 in Überziehrichtung 5 entlang des Stück- oder Packgutes 3 bewegt. Sobald der Kopfbereich des Folienabschnittes 25 oberseitig auf dem Stück- oder Packgut 3 aufliegt, werden die Fixiereinrichtungen 14 in die in Fig. 2 gestrichelt dargestellte Position zurückgefahren. Bei weiterem Absenken der Überzieheinrichtung 1 werden die Falten 26 zunehmend von den Spannfingern 2 abgezogen, so dass, wenn die Überzieheinrichtung 1 ihre äußerste untere Stellung erreicht, der gesamte Folienabschnitt 25 keine Falten 26 mehr aufweist und das Stück- oder Packgut 3 umgibt.

Zur abschließenden Straffung des Folienabschnittes 25 in Überziehrichtung 5 und ggf. zum Strecken in Überziehrichtung 5 werden die Fixiereinrichtungen 14, kurz bevor der

- 18 -

Folienabschnitt 25 vollständig von den Spannfingern 2 abgezogen worden ist, wieder in die in Fig. 2 mit durchgezogenen Linien dargestellte Position verfahren, so dass der Folienabschnitt 25 wieder zwischen den Fixiereinrichtungen 14 und den entsprechenden Spannfingern 2 durch Klemmung fixiert ist.

Hierdurch kann der Folienabschnitt 25 optimal in Überziehrichtung 5 gestrafft und gestreckt werden.

Nach Straffung und ggf. Strecken in Überziehrichtung 5 werden die Fixiereinrichtungen 14 zurückgeschwenkt, und die Überzieheinrichtung 1 wieder entgegen der Überziehrichtung 5 in ihre ursprüngliche, in Fig. 1 dargestellte Position verfahren, um einen weiteren gerafften Folienabschnitt 25 zu übernehmen.

Sofern die Falten 26 nicht die in Fig. 1 dargestellte gleichmäßige nach unten und außen hin weisende Ausrichtung nach dem Raffen aufweisen sollten, bietet sich für ein beschädigungsfreies Abziehen des Folienabschnittes 25 von den Spannfingern 2 an, dass der geraffte Folienabschnitt 25 zum Überziehen über das Stück- oder Packgut 3 in einem ersten Schritt um einen ersten höheren Betrag gestreckt wird und in einem zweiten Schritt die Streckung des Folienabschnitts 25 während des Überziehvorganges des gerafften Folienabschnittes 25 über das Stück- oder Packgut 3 auf einen geringeren Betrag, der aber weiterhin das Überziehen ermöglicht, verringert wird.

Hierdurch wird der Folienabschnitt 25 zunächst in dem ersten Schritt um einen stärkeren Betrag gestreckt, so dass sich in diesem stärker gestreckten Zustand ein allseitiger Abstand zwischen jeder Seite des Stück- oder

- 19 -

Packgutes 3 und dem um den stärkeren Betrag gestreckten Folienabschnitt 25 von etwa 6 bis 10 cm einstellt. Stärkere Streckungen sind jedoch durchaus möglich.

Durch die anschließende Reduzierung der Streckung des Folienabschnittes 25 in einem zweiten Schritt während des Überziehvorganges wird durch Verfahren der Spannfinger 2 entlang der Kanten des Stück- oder Packgutes 3 (Pfeile 16, 17) die Spannung in den Falten 26 des gerafften Folienabschnittes 25 vermindert, wodurch die Falten 26 nicht mehr so stark von einer benachbarten Falte 26 eingeklemmt und festgehalten sind, so dass der Folienabschnitt 25 ohne Beschädigungen problemlos beim Überziehvorgang abgezogen werden kann.

Die Verringerung der Streckung kann dabei kontinuierlich oder stufenweise, insbesondere mehrstufig, erfolgen.

Zur Erzeugung sowohl der stärkeren bzw. der höheren Streckung in dem ersten Schritt als auch der geringeren Streckung (Mindeststreckung) in dem zweiten Schritt kann bei einer Ausführungsform ein und dasselbe Bauteil, z. B. ein Getriebemotor, verwendet werden, das entsprechend angesteuert wird.

Selbstverständlich ist es auch möglich, dass zwei separate Bauteile, wie z. B. zwei Getriebemotoren oder Hydraulikzylinder, vorgesehen sind, wobei das eine Bauteil die Streckung um den geringeren Betrag erzeugt und die darüber hinausgehende stärkere Streckung durch das zweite, weitere Bauteil realisiert wird.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Raffen in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überzieheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung (1) vier in der zur Überziehrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger (2) aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannlement (4) und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung (5) weisend sich erstreckendes Stützlement (6) aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt (25) in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes (3) entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut (3) überzuziehen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einem Spannfinger (2) eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut (3) kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut (3) überzuziehenden Falte (26a), insbesondere im an diese Falte (26a) angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes (25), an den Folienabschnitt (25) anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers (2) zu-

mindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung (14) zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes (25) auf den Spannfingern (2) beim Strecken vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinrichtung (14) eine im Wesentlichen der Außenkontur des Spannfingers (2) im Kontaktbereich von Spannfinger (2) und Fixiereinrichtung (14) angepaßte Ausgestaltung aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Folienabschnitt (25) in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung (14) bogenförmig ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinrichtung (14) in der zur Überziehrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinrichtung (14) mittels eines drehbar angeordneten Stellhebels (12) in Richtung des entsprechenden Spannfingers (2) bewegbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die mit dem Folienabschnitt (25) in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung (14) eine haftungsverbessernde Oberfläche aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche eine haftungsverbessernde Beschichtung (28) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche eine weiche Beschichtung (28), insbesondere Moosgummi, aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche abwechselnd erhabene und vertiefte Bereiche aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zum Raffen des Folienabschnittes (25) eine separate Raffeinrichtung vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Folienabschnitt (25) in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung (14) im Wesentlichen der minimal zur Vermeidung einer Beschädigung des Folienabschnittes (25) während des Streckens unter Abstimmung auf die technischen Merkmale und Eigenschaften des Folienabschnittes (25) sowie der zu erzielenden Streckung erforderlichen Anpressfläche entspricht.

12. Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Raffen in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überzieheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung (1) vier in der zur Überziehrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger (2) aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement (4) und ein

daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung (5) weisend sich erstreckendes Stützelement (6) aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt (25) in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes (3) entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut (3) überzuziehen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einem Spannfinger (2) eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut (3) kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut (3) überzuziehenden Falte (26a), insbesondere im an diese Falte (26a) angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes (25), an den Folienabschnitt (25) anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers (2) zumindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung (14) zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes (25) auf den Spannfingern (2) beim Strecken vorgesehen ist, wobei wenigstens eine Fixiereinrichtung (14) vor dem Strecken des Folienabschnittes (25) zur Fixierung im Bereich des entsprechenden Spannfingers (2) an den Folienabschnitt (25) angelegt und nach Kontakt des in etwa haubenförmigen Folienabschnittes (25) mit dem Stück- oder Packgut (3) von dem Folienabschnitt (25) entfernt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Fixiereinrichtung (14) nach Abziehen der Falten (26) kurz vor Entfernen des Folienabschnittes (25) aus dem Zugriffsbereich der Fixiereinrichtung (14) erneut zur Fixierung des Folienabschnittes (25) an diesen im Bereich des entsprechenden Spannfingers (2) angelegt wird.

14. Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Raffen in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überzieheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, insbesondere nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der geraffte Folienabschnitt (25) zum Überziehen über das Stück- oder Packgut (3) in einem ersten Schritt um einen ersten höheren Betrag gestreckt wird und in einem zweiten Schritt die Streckung des Folienabschnitts (25) während des Überziehvorganges des gerafften Folienabschnittes (25) über das Stück- oder Packgut (3) auf einen geringeren Betrag, der aber weiterhin das Überziehen ermöglicht, verringert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes (25) über das Stück- oder Packgut (3) kontinuierlich, insbesondere gleichmäßig, erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes (25) über das Stück- oder Packgut (3) stufenweise, insbesondere mehrstufig, erfolgt.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verringerung der Streckung in dem ersten Drittel des Überziehvorganges erfolgt.

- 25 -

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Verringerung der Streckung im Abstand von 5 bis 20 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes (3), vorzugsweise im Abstand von 10 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes (3), erfolgt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der in dem ersten Schritt um einen höheren Betrag gestreckte Folienabschnitt (25) zu Beginn des Überziehvorgangs mittels wenigstens einer Fixiereinrichtung (14) fixiert wird und die Fixiereinrichtung (14) mit Verringerung der Streckung in einem zweiten Schritt auf einen geringeren Betrag von dem Folienabschnitt (25) wieder entfernt wird.

1 / 2

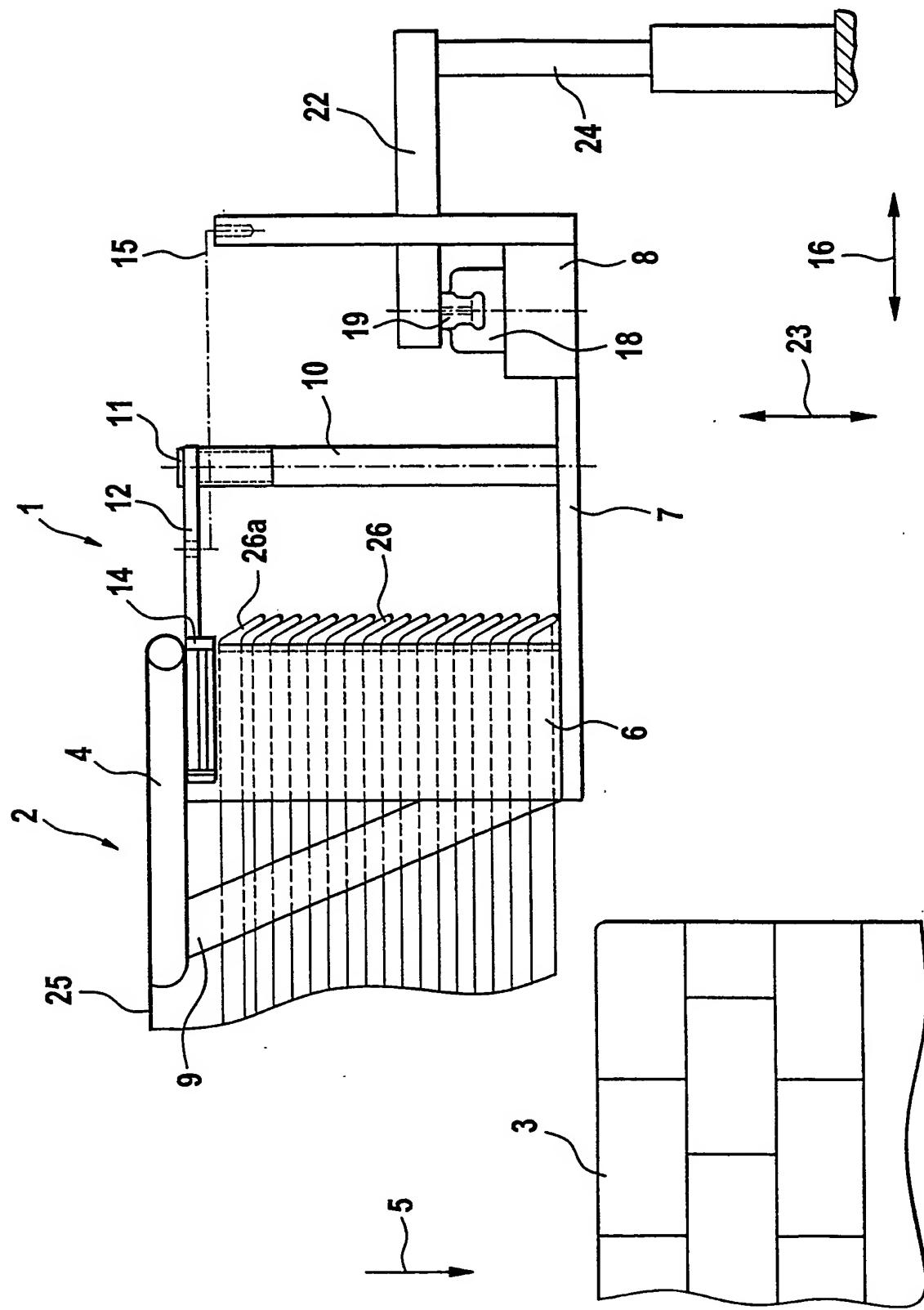


Fig. 1

2 / 2

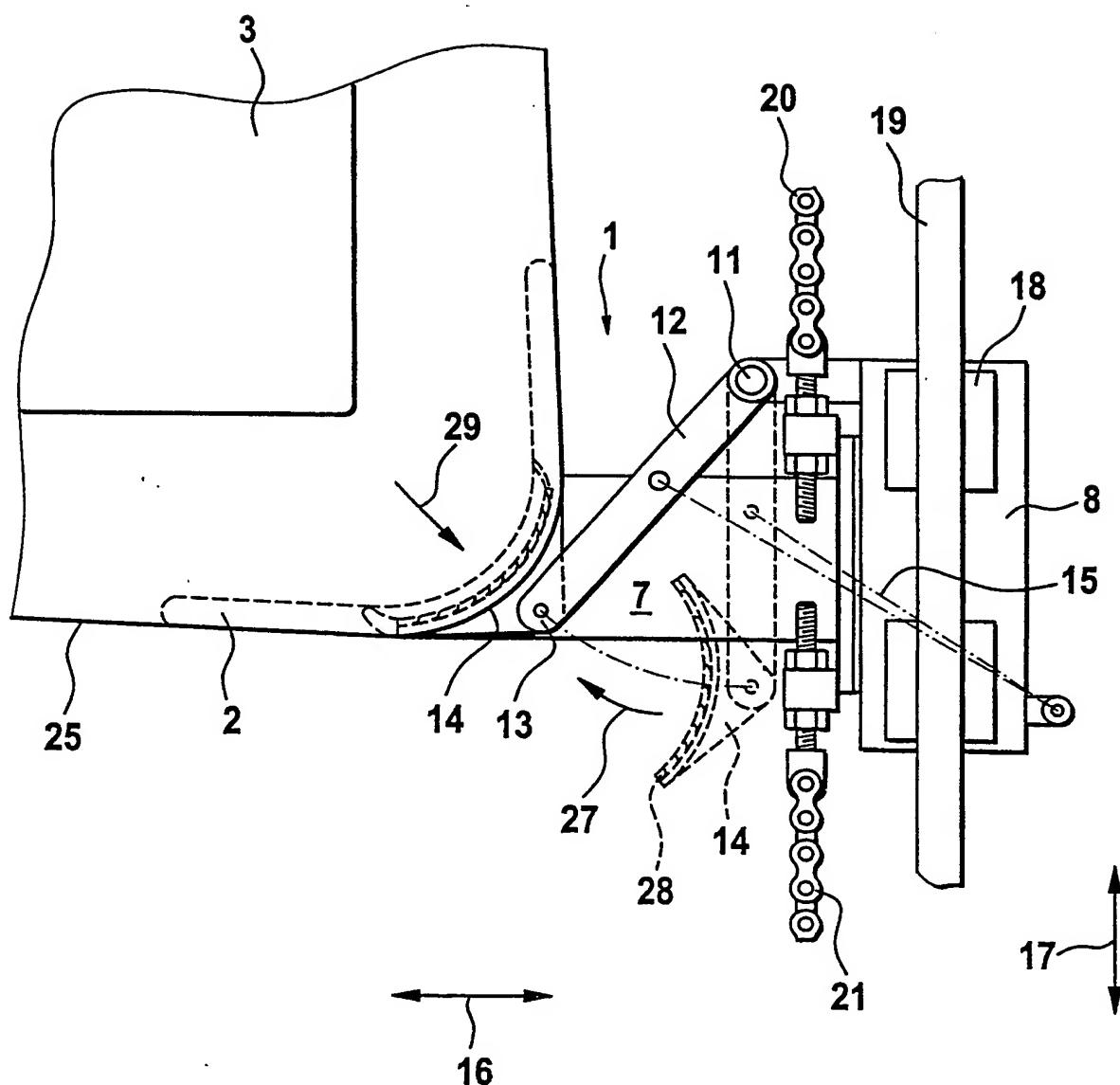


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/04065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65B9/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 013 549 A (MOELLERS MASCHF GMBH) 28 June 2000 (2000-06-28) column 9, line 34 - line 58; figures ----	1-4,10, 12,13
A	DE 90 01 319 U (DEVELOG) 12 April 1990 (1990-04-12) page 8, line 5 -page 10, line 9; figures ----	1,12
A	US 4 546 598 A (KARPISEK LADISLAV S) 15 October 1985 (1985-10-15) column 7, line 17 -column 8, line 45; figures ----	1,12
A	DE 198 19 488 A (MOELLERS MASCHF GMBH) 4 November 1999 (1999-11-04) ----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

11 August 2003

Date of mailing of the international search report

20/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jagusiak, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/04065

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1013549	A	28-06-2000	DE	19859889 A1	29-06-2000	
			AT	237498 T	15-05-2003	
			DE	59905061 D1	22-05-2003	
			DK	1013549 T3	23-06-2003	
			EP	1013549 A1	28-06-2000	
DE 9001319	U	12-04-1990	DE	9001319 U1	12-04-1990	
			DE	4103384 A1	08-08-1991	
US 4546598	A	15-10-1985	AT	25221 T	15-02-1987	
			AU	553073 B2	03-07-1986	
			AU	1321183 A	27-10-1983	
			BR	8302049 A	27-12-1983	
			CA	1220408 A1	14-04-1987	
			DE	3369493 D1	05-03-1987	
			EP	0092922 A2	02-11-1983	
			IE	53949 B1	26-04-1989	
			JP	58193207 A	10-11-1983	
			NZ	203825 A	13-09-1985	
			ZA	8302576 A	25-01-1984	
DE 19819488	A	04-11-1999	DE	19819488 A1	04-11-1999	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen
PCT/EP 03/04065

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B65B9/13

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 013 549 A (MOELLERS MASCHF GMBH) 28. Juni 2000 (2000-06-28) Spalte 9, Zeile 34 – Zeile 58; Abbildungen —	1-4, 10, 12, 13
A	DE 90 01 319 U (DEVELOG) 12. April 1990 (1990-04-12) Seite 8, Zeile 5 -Seite 10, Zeile 9; Abbildungen —	1, 12
A	US 4 546 598 A (KARPISEK LADISLAV S) 15. Oktober 1985 (1985-10-15) Spalte 7, Zeile 17 -Spalte 8, Zeile 45; Abbildungen —	1, 12
A	DE 198 19 488 A (MOELLERS MASCHF GMBH) 4. November 1999 (1999-11-04) —	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipps oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Abeendedatum des Internationalen Recherchenberichts

11. August 2003

20/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jagusiaak, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, ~~die~~ zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 03/04065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1013549	A	28-06-2000	DE	19859889 A1		29-06-2000
			AT	237498 T		15-05-2003
			DE	59905061 D1		22-05-2003
			DK	1013549 T3		23-06-2003
			EP	1013549 A1		28-06-2000
DE 9001319	U	12-04-1990	DE	9001319 U1		12-04-1990
			DE	4103384 A1		08-08-1991
US 4546598	A	15-10-1985	AT	25221 T		15-02-1987
			AU	553073 B2		03-07-1986
			AU	1321183 A		27-10-1983
			BR	8302049 A		27-12-1983
			CA	1220408 A1		14-04-1987
			DE	3369493 D1		05-03-1987
			EP	0092922 A2		02-11-1983
			IE	53949 B1		26-04-1989
			JP	58193207 A		10-11-1983
			NZ	203825 A		13-09-1985
			ZA	8302576 A		25-01-1984
DE 19819488	A	04-11-1999	DE	19819488 A1		04-11-1999